Спецификация варианта №11

Номер задания в тесте	Элемент содержания согласно Спецификации ЕГЭ 2021 (ФИПИ)	Разделы, используемые в задании. Тема и тип задачи.	Уровень (базовый, повышенный, высокий)	Число баллов
1	Строение электронных оболочек атомов элементов первых четырёх периодов: s-, p- и d-элементы. Электронная конфигурация атома. Основное и возбуждённое состояния атомов	Возбужденное состояние атома	Б	1
2	Закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам. Общая характеристика металлов IA–IIIA групп. Характеристика переходных элементов – меди, цинка, хрома, железа. Общая характеристика неметаллов IVA–VIIA групп	Кислотные свойства высших оксидов	Б	1
3	Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов	Высшая и низшая степень окисления	Б	1
4	Ковалентная химическая связь. Характеристики ковалентной связи (полярность и энергия связи). Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Тип кристаллической решётки. Зависимость свойств веществ от их состава и строения	Ионная связь	Б	1
5	Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ	Оксиды, гидроксиды	Б	1
6	Характерные химические свойства простых веществ – металлов: щелочных, щёлочноземельных, магния, алюминия; переходных металлов: меди, цинка, хрома, железа. Характерные химические свойства простых веществ – неметаллов: водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния. Характерные химические свойства оксидов: осно́вных, амфотерных, кислотных	Хлор	Б	1
7	Характерные химические свойства оснований и амфотерных гидроксидов. Характерные химические свойства кислот. Характерные химические свойства солей: средних, кислых, осно́вных; комплексных. Электролитическая диссоциация электролитов в водных растворах. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена	Гидроксид бария	Б	2

Готовимся к ЕГЭ по химии с Екатериной Дацук и Андреем Степениным

8	Характерные химические свойства неорганических веществ: – простых веществ – металлов – простых веществ – неметаллов – оксидов: осно́вных, амфотерных, кислотных; – оснований и амфотерных гидроксидов; – кислот; – солей: средних, кислых, осно́вных; комплексных	Металлы, неметаллы, концентрированная серная кислота	П	2
9	Характерные химические свойства неорганических веществ: – простых веществ – металлов – простых веществ – неметаллов – оксидов: осно́вных, амфотерных, кислотных; – оснований и амфотерных гидроксидов; – кислот; – солей: средних, кислых, осно́вных; комплексных	Кислые и средние соли	П	2
10	Взаимосвязь неорганических веществ	Магний и кремний	Б	1
11	Классификация органических веществ. Номенклатура органических веществ	Формула-класс ($C_xH_yO_z$)	Б	1
12	Теория строения органических соединений: гомология и изомерия. Взаимное влияние атомов в молекулах. Типы связей в молекулах органических веществ. Гибридизация атомных орбиталей углерода. Радикал. Функциональная группа.	Изомерия	Б	1
13	Характерные химические свойства углеводородов. Основные способы получения углеводородов. Ионный и радикальные механизмы реакций в органической химии	Получение циклоалканов	Б	1
14	Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола. Характерные химические свойства альдегидов, предельных карбоновых кислот, сложных эфиров. Основные способы получения кислородсодержащих органических соединений	Спирты	Б	1
15	Характерные химические свойства азотсодержащих органических соединений: аминов и аминокислот. Важнейшие способы получения аминов и аминокислот. Биологически важные вещества: жиры, углеводы, белки	Жиры	Б	1
16	Характерные химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов, ароматических углеводородов. Основные способы получения углеводородов.	Гидрохлорирование	П	2

Больше заданий и разборы: stepenin.ru/tasks
Обсуждение заданий: vk.com/chem4you

17	Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола, альдегидов, карбоновых кислот, сложных эфиров. Важнейшие способы получения кислородсодержащих органических соединений	(CxHyOz) X – реагент	П	2
18	Взаимосвязь углеводородов, кислородсодержащих и азотсодержащих органических соединений	Ароматические углеводороды	Б	1
19	Классификация химических реакций в неорганической и органической химии	Неорганическая химическая реакция	Б	1
20	Скорость реакции, её зависимость от различных факторов	Ионное уравнение	Б	1
21	Реакции окислительно-восстановительные	Окислительно-восстановительные характеристики ионов	Б	1
22	Электролиз расплавов и растворов (солей, щелочей, кислот)	Схема анодного процесса	П	2
23	Гидролиз солей. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная	Тип гидролиза	П	2
24	Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Смещение равновесия под действием различных факторов	Органическая химическая реакция	П	2
25	Качественные реакции на неорганические вещества и ионы. Качественные реакции органических соединений	Неорганические качественные реакции	П	2
26	Правила работы в лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии. Методы разделения смесей и очистки веществ. Понятие о металлургии: общие способы получения металлов. Общие научные принципы химического производства. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Природные источники углеводородов, их переработка. Высокомолекулярные соединения. Реакции полимеризации и поликонденсации. Полимеры. Пластмассы, волокна, каучуки	Промышленное оборудование	Б	1
27	Расчёты с использованием понятия «массовая доля вещества в растворе»	Смешивание растворов	Б	1
28	Расчёты объёмных отношений газов при химических реакциях. Расчёты по термохимическим уравнениям	Органическая химическая реакция	Б	1
29	Расчёты массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ.	Разложение нитрата	Б	1
30	Реакции окислительно-восстановительные	Марганец, сера	В	2

Готовимся к ЕГЭ по химии с Екатериной Дацук и Андреем Степениным

31	Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена.	Основание-кислота-соль	В	2
32	Реакции, подтверждающие взаимосвязь различных классов неорганических веществ	Al, C, P, Fe	В	4
33	Реакции, подтверждающие взаимосвязь органических соединений	CxHyNz	В	5
34	Расчёты с использованием понятий «растворимость», «массовая доля вещества в растворе». Расчёты массы (объёма, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси). Расчёты массы (объёма, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определённой массовой долей растворенного вещества Расчёты массовой или объёмной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного. Расчёты массовой доли (массы) химического соединения в смеси	Кристаллогидраты Проба Массовая доля элемента в смеси веществ	В	4
35	Установление молекулярной и структурной формулы вещества	CxHyOz Сгорание.	В	3
			Итого:	**58**

Больше заданий и разборы: stepenin.ru/tasks
Обсуждение заданий: vk.com/chem4you

Тренировочный вариант №11 (2021)

Для выполнения заданий **1–3** используйте следующий ряд химических элементов. Ответом в заданиях 1–3 является последовательность цифр, под которыми указаны химические элементы **в данном ряду**.

1) Mg 2) Cl 3) O 4) P 5) F

[1] Определите, атомы каких из указанных в ряду элементов в возбужденном состоянии, соответствующем их высшей валентности, могут содержать ровно 3 неспаренных электрона на 3*p*-подуровне.

[2] Из указанных в ряду химических элементов выберите три элемента, которые в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева находятся в одном периоде. Расположите выбранные элементы в порядке усиления кислотных свойств их высших оксидов. Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в нужной последовательности.

[3] Из числа указанных в ряду элементов выберите два элемента, у которых разность между значениями высшей и низшей степеней окисления принимает наименьшее значение.

[4] Из предложенного перечня выберите два вещества, в которых присутствует ионная связь.

1) H_2SO_4
2) SiH_4
3) NaH
4) C_2H_5OH
5) $HCOONH_4$

[5] Установите соответствие между названием вещества и классом/группой к которому(-ой) оно относится: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию из второго столбца, обозначенную цифрой.

А) оксид хрома (VI)
Б) гидроксид азота (V)
В) фтороводород

1) высший оксид
2) сильная кислота
3) амфотерный оксид
4) слабая кислота

А	Б	В

Готовимся к ЕГЭ по химии с Екатериной Дацук и Андреем Степениным

[6] Из предложенного перечня выберите два вещества, которые вступают в реакцию с хлором.

1) $Al(OH)_3$
2) $FeCl_{2\ (р\text{-}р)}$
3) KF
4) HNO_3
5) $NaHCO_{3\ (р\text{-}р)}$

[7] К одной из двух пробирок с раствором гидроксида бария добавили вещество X, а к другой – раствор вещества Y. В первой пробирке наблюдали выделение газа без запаха, а во второй реакция шла согласно ионному уравнению $Ba^{2+} + SO_3^{2-} = BaSO_3$. Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые могут вступать в описанные реакции.

1) Сульфит калия
2) Сернистый газ
3) Гидросульфид аммония
4) Цинк
5) Сульфат натрия

X	Y

[8] Установите соответствие между формулой вещества и реагентами, с каждым из которых это вещество может взаимодействовать: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

А) C
Б) Zn
В) O_2
Г) $H_2SO_{4\ (конц.)}$

1) S, Cl_2, NaOH
2) Ag, Fe_2O_3, H_2O
3) FeO, $CaCO_3$, S
4) H_2, C_2H_4, Fe
5) KOH, Mg, Cl_2

А	Б	В	Г

[9] Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами их взаимодействия: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

А) $PCl_5 + KOH_{(изб.)} \rightarrow$
Б) $K_3PO_4 + HCl \rightarrow$
В) $KHCO_3 + Ca(OH)_{2\ (изб.)} \rightarrow$
Г) $PCl_3 + KOH \rightarrow$

1) $K_2HPO_3 + KCl + H_2O$
2) $K_3PO_4 + HCl + H_2O$
3) $K_3PO_4 + KCl + H_2O$
4) $CaCO_3 + KOH + H_2O$
5) $CaCO_3 + K_2CO_3 + H_2O$
6) $KH_2PO_4 + KCl$

А	Б	В	Г

Больше заданий и разборы: stepenin.ru/tasks
Обсуждение заданий: vk.com/chem4you

[10] Задана следующая схема превращений веществ:

$$Mg_2Si \xrightarrow{H_2O} X \xrightarrow{O_2} \ldots \xrightarrow{Mg,t^\circ C} Y.$$

Определите, какие из указанных веществ являются веществами X и Y (в состав Y входит магний).

1) H_2SiO_3
2) MgO
3) $MgSiO_3$
4) Si
5) SiH_4

X	Y

[11] Установите соответствие между формулой вещества и классом/группой, к которому(-ой) это вещество принадлежит: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

А) C_2H_4O
Б) C_4H_6
В) C_2H_6O

1) кетон
2) альдегид
3) непредельный углеводород
4) одноатомный спирт

А	Б	В

[12] Из предложенного перечня выберите два вещества, которые являются структурными изомерами пентанона-2.

1) пентанол-2
2) пентанон-3
3) этилпропионат
4) пентаналь
5) пентанол-3

[13] Из предложенного перечня выберите два процесса, продуктом которых является циклоалкан.

1) гидрирование *м*-ксилола
2) нагревание 1,2-дибромпропана с цинковой пылью
3) дегидрирование пропана
4) нагревание бензоата калия со щелочью
5) нагревание 1,3-дибромбутана с цинковой пылью

Готовимся к ЕГЭ по химии с Екатериной Дацук и Андреем Степениным

[14] Из предложенного перечня выберите два вещества, которые **нельзя** получить путем окисления пропанола-1.

1) пропионат натрия
2) пропанон
3) пропаналь
4) углекислый газ
5) 1,3-пропандиол

[15] Выберите два типа реакций, **не характерных** для жиров, образованных непредельными карбоновыми кислотами.

1) полимеризация
2) дегидратация
3) гидрогенизация
4) дегидрогалогенирование
5) окисление

[16] Установите соответствие между названием вещества и продуктом, который преимущественно образуется при его взаимодействии с хлороводородом в соотношении 1 : 1 по молям: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

А) метилциклопропан
Б) бутин-2
В) бутен-1
Г) бутадиен-1,3

1) 1-хлорбутан
2) 2,2-дихлорбутан
3) 2-хлорбутан
4) 2-хлорбутен-2
5) 1-хлорбутен-2
6) 2-хлорбутен-1

А	Б	В	Г

[17] Установите соответствие между схемой реакции и реагентом X, который необходимо использовать для ее осуществления: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

А) ацетон $\xrightarrow{X}$ пропанол-2
Б) глицерин $\xrightarrow{X}$ глицерат меди
В) этанол $\xrightarrow{X}$ этаналь
Г) 1,2-дихлорпропан $\xrightarrow{X}$ $\rightarrow$ пропиленгликоль

1) H_2O
2) KOH, H_2O
3) $Cu(OH)_2$
4) CuO
5) $NaOH$, C_2H_5OH
6) H_2

А	Б	В	Г

Больше заданий и разборы: stepenin.ru/tasks
Обсуждение заданий: vk.com/chem4you

[18] Задана следующая схема превращений веществ:

бензол $\xrightarrow{+X}$ толуол → Y → *о*-нитробензойная кислота.

Определите, какие из указанных веществ являются веществами X и Y.

1) бензойная кислота
2) дихлорметан
3) метан
4) метилбромид
5) *о*-нитротолуол

X	Y

[19] Из предложенного перечня веществ выберите все типы реакций, к которым можно отнести реакцию термического разложения гидроксида меди (II).

1) необратимая
2) окислительно-восстановительная
3) некаталитическая
4) эндотермическая
5) экзотермическая

_____

[20] Из предложенного перечня внешних воздействий выберите все воздействия, которые увеличивают скорость реакции, протекающей согласно ионному уравнению:

$ZnO + 2H^+ = Zn^{2+} + H_2O$

1) измельчение оксида цинка
2) повышение температуры
3) добавление металлического цинка
4) разбавление реакционной смеси водой
5) повышение концентрации ионов цинка

_____

[21] Установите соответствие между формулой иона и окислительно-восстановительным свойством, которое этот ион может проявлять: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

А) MnO_4^{2-}
Б) Fe^{2+}
В) I^-

1) только окислитель
2) только восстановитель
3) и окислитель, и восстановитель
5) ни окислитель, ни восстановитель

А	Б	В

Готовимся к ЕГЭ по химии с Екатериной Дацук и Андреем Степениным

[22] Установите соответствие между формулой соли и уравнением полуреакции, которая протекает на инертном аноде при электролизе ее водного раствора: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

А) KF
Б) CH_3COONa
В) $ZnSO_4$
Г) $CuBr_2$

1) $2H_2O + 2e = H_2 + 2OH^-$
2) $2F^- – 2e = F_2^0$
3) $2Br^- – 2e = Br_2^0$
4) $2H_2O – 4e = O_2 + 4H^+$
5) $2CH_3COO^- – 2e = 2CO_2 + C_2H_6$
6) $Br_2^0 + 2e = 2Br^-$

А	Б	В	Г

[23] Установите соответствие между формулой соли и ее отношением к гидролизу: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

А) CH_3COONH_4
Б) $FeCl_3$
В) SrI_2
Г) C_6H_5COOK

1) гидролиз по катиону
2) гидролиз по аниону
3) гидролиз по катиону и аниону
4) гидролизу не подвергается

А	Б	В	Г

[24] Установите соответствие между видом воздействия и направлением, в которое это воздействие смещает равновесие обратимой химической реакции

$CH_3COOH_{(ж)} + C_2H_5OH_{(ж)} \rightleftarrows CH_3COOC_2H_{5(ж)} + H_2O_{(ж)}$.

К каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

А) добавление гидроксида натрия
Б) понижение концентрации спирта
В) введение катализатора
Г) введение осушающего реагента

1) в сторону продуктов реакции
2) в сторону исходных веществ
3) равновесие не смещается

А	Б	В	Г

[25] Установите соответствие между парами веществ и реагентами, с помощью которых их можно различить: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

А) $Na_2SiO_{3\ (р\text{-}р)}$ и $NaOH_{\ (р\text{-}р)}$
Б) NH_3 и CO_2
В) $CH_3OH_{\ (р\text{-}р)}$ и $HCOOH_{\ (р\text{-}р)}$
Г) CuO и CuS

1) фенолфталеин
2) H_2SO_4
3) Na
4) $KHCO_3$
5) KOH

А	Б	В	Г

Больше заданий и разборы: stepenin.ru/tasks
Обсуждение заданий: vk.com/chem4you

[26] Установите соответствие между промышленным агрегатом и продуктом, в схеме получения которого используется данный агрегат: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

А) ректификационная колонна
Б) доменная печь
В) колонна синтеза

1) алюминий
2) аммиак
3) керосин
4) чугун

А	Б	В

[27] Смешали 7%-ный и 25%-ный раствор одной и той же кислоты и получили 180 г 10%-го раствора. Вычислите массу исходного раствора с меньшей массовой долей кислоты. Ответ дайте в граммах с точностью до целых.

_____

[28] Вычислите объем кислорода, необходимый для сжигания 5,4 л метана. Объемы газов измерены при одинаковых условиях. Ответ запишите с точностью до десятых.

_____

[29] Вычислите массу твердого остатка в граммах, образующегося при разложении нитрата железа (III) массой 60,5 г. Ответ запишите с точностью до целых.

_____

Для выполнения заданий **30, 31** используйте следующий перечень веществ:
гидроксид натрия, перманганат натрия, углекислый газ, фосфид кальция, сульфит лития, серная кислота. Допустимо использование водных растворов.

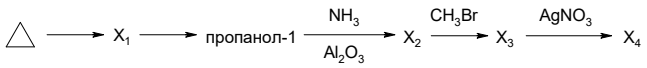
[30] Из предложенного перечня выберите вещества, между которыми протекает окислительно-восстановительная реакция. В ходе этой реакции образуется нерастворимое вещество, а конечный раствор оказывается окрашенным. Запишите уравнение реакции с участием выбранных веществ. Составьте электронный баланс, укажите окислитель и восстановитель.

[31] Из предложенного перечня веществ выберите вещества, между которыми протекает реакция ионного обмена. Газ в ходе этой реакции не выделяется. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионное уравнения реакции с использованием выбранных веществ.

[32] Фосфат кальция прокалили с песком и углем. Полученный газ разделили на две части. Первую часть пропустили над нагретой железной окалиной, при этом простое вещество не образовалось. Вторая часть вступила в реакцию с пероксидом натрия. Полученное вещество внесли в раствор хлорида алюминия и наблюдали выпадение осадка и образование газа. Составьте уравнения четырех описанных реакций.

Готовимся к ЕГЭ по химии с Екатериной Дацук и Андреем Степениным

[33] Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



При написании уравнений реакций используйте структурные формулы органических веществ.

[34] 66,1 г смеси медного купороса ($CuSO_4 \cdot 5H_2O$) и десятиводного сульфата натрия, содержащей 4,54% по массе водорода, внесли в дистиллированную воду и получили раствор, в котором массовая концентрация ионов меди равна 4%. От этого раствора отобрали порцию массой 64 г и добавили к ней 3,92 г железных опилок. Вычислите массовые доли веществ в полученном растворе после окончания реакций.

[35] При сжигании органического вещества X массой 30,78 г было получено 36,3 л (при н.у.) углекислого газа и 24,3 мл воды. Известно, что данное вещество подвергается гидролизу в присутствии гидроксида калия с образованием предельного вторичного спирта. На основании данных в задаче:

1. Проведите необходимые вычисления (указывайте единицы измерения искомых физических величин) и установите молекулярную формулу неизвестного вещества X;
2. Составьте возможную структурную формулу вещества X, которая однозначно отражает порядок связи атомов в его молекуле;
3. Напишите уравнение реакции гидролиза вещества X в присутствии гидроксида калия, используя структурную формулу вещества.

Больше заданий и разборы: stepenin.ru/tasks
Обсуждение заданий: vk.com/chem4you

Ответы

[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]	[10]
24	142	15	35	124	25	41	3143	3641	52
[11]	**[12]**	**[13]**	**[14]**	**[15]**	**[16]**	**[17]**	**[18]**	**[19]**	**[20]**
234	24	15	25	24	3435	6342	45	134	12
[21]	**[22]**	**[23]**	**[24]**	**[25]**	**[26]**	**[27]**	**[28]**	**[29]**	
332	4543	3142	2231	2142	342	150	10,8	20	

№ 30

$Ca_3P_2 + 16NaMnO_4 + 16NaOH = Ca_3(PO_4)_2 + 16Na_2MnO_4 + 8H_2O$

$$\begin{array}{l|l} 2P^{-3} - 16\bar{e} = 2P^{+5} & 1 \\ Mn^{+7} + 1\bar{e} = Mn^{+6} & 16 \end{array}$$

P^{-3} (Ca_3P_2) – восстановитель, Mn^{+7} ($NaMnO_4$) – окислитель.

Максимальный балл: 2

№ 31

$H_2SO_4 + 2NaOH = Na_2SO_4 + 2H_2O$

$2Na^+ + 2OH^- + 2H^+ + SO_4^{2-} = 2Na^+ + SO_4^{2-} + 2H_2O$

$OH^- + H^+ = H_2O$

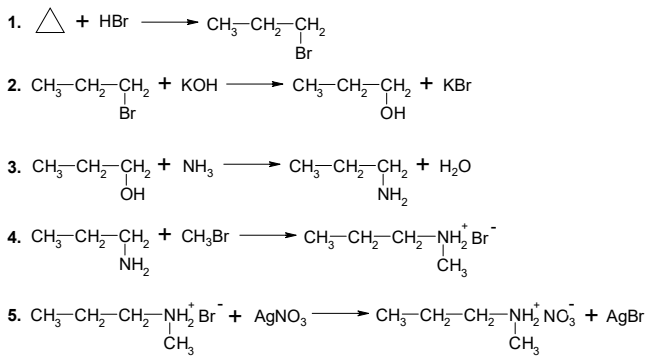
Максимальный балл: 2

№ 32

1. $Ca_3(PO_4)_2 + 3SiO_2 + 5C = 3CaSiO_3 + 2P + 5CO$
2. $Fe_3O_4 + CO = 3FeO + CO_2$
3. $Na_2O_2 + CO = Na_2CO_3$
4. $3Na_2CO_3 + 2AlCl_3 + 3H_2O = 6NaCl + 2Al(OH)_3 + 3CO_2$

Максимальный балл: 4

№ 33



Максимальный балл: 5

Готовимся к ЕГЭ по химии с Екатериной Дацук и Андреем Степениным

№ 34

1. Запишем уравнения реакций (**1** и **2** можно не указывать)
   (1) $CuSO_4 \cdot 5H_2O \rightarrow CuSO_4 + 5H_2O$
   (2) $Na_2SO_4 \cdot 10H_2O \rightarrow Na_2SO_4 + 10H_2O$
   (3) $CuSO_4 + Fe = FeSO_4 + Cu$
2. Вычислим количества веществ в исходной смеси и количество железа
   $m(H) = m_{смеси} \cdot \omega(H) = 66{,}1 \cdot 0{,}0454 = 3$ г
   $n(H) = m : M = 3 : 1 = 3$ моль
   Пусть $n(CuSO_4 \cdot 5H_2O) = x$ моль, $n(Na_2SO_4 \cdot 10H_2O) = y$ моль, тогда

$$\begin{cases} 10x + 20y = 3 \\ 250x + 322y = 66{,}1 \end{cases}$$

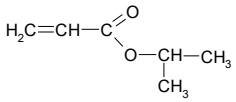
   $y = 0{,}05$ моль, $x = 0{,}2$ моль
   $n(Fe) = m : M = 3{,}92 : 56 = 0{,}07$ моль
3. Вычислим массы веществ в итоговом растворе
   $n(Cu^{2+}) = n(CuSO_4 \cdot 5H_2O) = 0{,}2$ моль
   $m_1(р\text{-}ра) = m(Cu^{2+}) : \omega(Cu^{2+}) = 0{,}2 \cdot 64 : 0{,}04 = 320$ г
   $320 : 64 = 5 \Longrightarrow n_{порц.}(CuSO_4) = 0{,}2 : 5 = 0{,}04$ моль, $n_{порц.}(Na_2SO_4) = 0{,}05 : 5 = 0{,}01$ моль

   $0{,}04 < 0{,}07 \Longrightarrow$ Fe в избытке, ведем расчет по сульфату меди (II)
   $n(FeSO_4) = n_{порц.}(CuSO_4) = 0{,}04$ моль
   $m(FeSO_4) = n \cdot M = 0{,}04 \cdot 152 = 6{,}08$ г
   $m_{порц.}(Na_2SO_4) = n \cdot M = 0{,}01 \cdot 142 = 1{,}42$ г
4. Вычислим массовые доли веществ
   $m_{р\text{-}ра} = m(порц.) + m_3(Fe) - m(Cu) = 64 + 0{,}04 \cdot 56 - 0{,}04 \cdot 64 = 63{,}68$ г
   $\omega(FeSO_4) = 6{,}08 : 63{,}68 = 0{,}0955$ или 9,55%
   $\omega(Na_2SO_4) = 1{,}42 : 63{,}68 = 0{,}0223$ или 2,23%

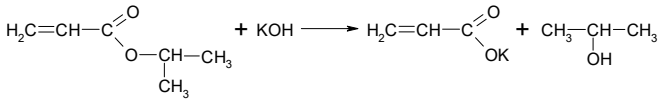
Максимальный балл: 4

№ 35

1. Формула вещества $C_xH_yO_z$
   $n(CO_2) = n(C) = 36{,}3 : 22{,}4 = 1{,}62$ моль
   $n(H_2O) = 24{,}3 \cdot 1 : 18 = 1{,}35$ моль
   $n(H) = 2n(H_2O) = 2{,}7$ моль
   $m(O) = 30{,}78 - 1{,}62 \cdot 12 - 2{,}7 \cdot 1 = 8{,}64$ г
   $n(O) = 8{,}64 : 16 = 0{,}54$ моль
   $x : y : z = 1{,}62 : 2{,}7 : 0{,}54 = 3 : 5 : 1 = 6 : 10 : 2$
   Молекулярная формула: $C_6H_{10}O_2$
2. Структурная формула



3. Уравнение реакции



Максимальный балл: 3

Больше заданий и разборы: stepenin.ru/tasks
Обсуждение заданий: vk.com/chem4you